

УДК: 552.1

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РУДОНОСНЫХ МЕЛИЛИТОВЫХ И МОНТИЧЕЛЛИТОВЫХ ПОРОД КРЕСТОВСКОЙ ИНТРУЗИИ /МАЙМЕЧА-КОТУЙСКАЯ ПРОВИНЦИЯ**Бабахина С.И.****Научный руководитель – профессор Сазонов А.М.*****Сибирский федеральный университет***

Крестовский массив щелочно-ультраосновных пород расположен на севере Сибирской платформы. В структурно-геологическом плане он входит в состав Маймеча-Котуйской петрографической провинции, располагаясь в западной части гравитационной аномалии Гулинского массива. Таким образом, Крестовский и широко известный в научной литературе Гулинский массивы имеют общий магматический очаг. Крестовская интрузия представляет собой вулканоплутоническую структуру центрального типа, сложенную эффузивными, жильными и плутоническими образованиями ультраосновного, основного, среднего и кислого составов. Она наполовину выходит на дневную поверхность, северная часть погребена под четвертичными отложениями Енисей-Хатангского прогиба.

Крестовская интрузия была открыта в 1998 году в результате геологосъемочных работ Полярной ГРП. Она представляет практический интерес в связи с обнаружением в ее породах рудных концентраций золота и платиноидов. Генетические и практические вопросы рудообразования связаны с процессами многофазного проявления магматизма при формировании интрузий Маймеча-Котуйской провинции. Нами предпринята попытка выявления условий образования мелилитовых и монтичеллитовых золото-платиноносных пород с использованием методов термобарогеохимии.

В геологическом строении вулканоплутонической Крестовской структуры принимают участие:

1. Эффузивный стратифицированный комплекс, состоящий из меланефелинитов и их лейцит-, мелилит- и мелилит-лейцитовых разновидностей. В пределах вулканоплутонической структуры картируется 7 лавовых потоков мощностью от 15 до 30 м. Залегание эффузивной толщи субгоризонтальное, в пределах контактов с выходами плутонических пород падение выкручивается до 10-30°.

2. Овальное плутоническое тело, представленное стратифицированным образованием, состоящим из пластов пироксенитов, оливинит-верлитов, монтичеллитолитов и мелилитолитов.

3. Породы дайковой фации, рассекающие эффузивно-плутонический щелочно-ультрамафитовый комплекс в виде пояса жильных образований субмеридионального простирания. По петрографическому составу (от древних к молодым) выделены следующие разности: щелочные пикриты, трахидолериты, щелочные микросиениты – граносиениты, трахибазальты и умеренно щелочные плагиоклазовые порфириды. Возрастное положение мелилитовых лампрофиров и карбонатитов достоверно не выяснено.

В окружении интрузивного тела развиты нефелин-пироксеновые фениты, развитые по меланефелинитам прослеживаются до 1 км от контакта.

Оливинит-верлитовые породы (по результатам исследования расплавных включений в оливине меймечитов Гулинского вулканоплутона) сформировались в результате кумулятивного фракционирования меймечитовой (щелочно-коматиитовой магмы), выплавившейся из гранатового перидотита на глубинах 230-300 км при температуре 1700-1900°C, как следствие диапиризма нижней мантии с глубин более 700 км. Эта

магма является продуцентом оливинитов, верлитов и пироксенитов, образовавшихся в результате кумулятивного фракционирования кристаллизующегося расплава.

Силикатно–карбонатный расплав, из которого образовались мелилитовые породы, теоретически невозможно получить из щелочно-коматиитовой примитивной магмы путем дифференциации. Он образовался при частичном плавлении деплетированной метасоматизированной мантии. Предполагается, что источник высококальциевого расплава располагался на большей глубине, чем меймечитовый. Силикатный расплав (по включениям в перовските) имел следующий состав: 36,5 SiO₂; 12,6 TiO₂; 11,1 Al₂O₃; 6,7 FeO; 3,8 MgO; 15,0 CaO; 9,2 щелочей; 1,5 P₂O₅; 3,6 CO₂.

При кристаллизации мелилитовых и монтichelлитовых пород (1280-1160°C) в гипабиссальных магматических камерах расплав испытал расслоение на силикатную и карбонатитовую жидкости.

Карбонатитовый расплав в интервале температур 1200-800-600°C ликвидировал на серию карбонатитовых расплавов: щелочно-сульфатный, щелочно-фосфатный, щелочно-фторидный, щелочно-хлоридный. Они могли сохранить свой состав при быстром излиянии и мгновенной закалке.

Судя по включениям порообразующих минералов в золоте и иридоосмине россыпей, дренирующих Гулинскую интрузию продуцентом золота и платиновых металлов явилась щелочно-коматиитовая магма. Благородные элементы аккумулировались в дунитах и поздних дифференциатах пикритовой магмы – в нефелиновых породах. Мелилитовые породы Крестовской интрузии могли обогатиться золотом и платиноидами, вероятно, при их скарнировании.